



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2008년02월04일
(11) 등록번호 10-0800562
(24) 등록일자 2008년01월28일

(51) Int. Cl.

G02F 1/13 (2006.01) G06F 3/033 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2006-0083211

(22) 출원일자 2006년08월31일

심사청구일자 2006년08월31일

(56) 선행기술조사문헌

JP2006010660 A

(뒷면에 계속)

(73) 특허권자

동일파텍주식회사

부산 금정구 금사동 25-6번지

(72) 발명자

이홍구

경기 군포시 산본동 1146-11 우륵 아파트 707동
2404호

박경덕

경기 시흥시 하상동 대우-삼호아파트 317동705호

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

오수원

전체 청구항 수 : 총 8 항

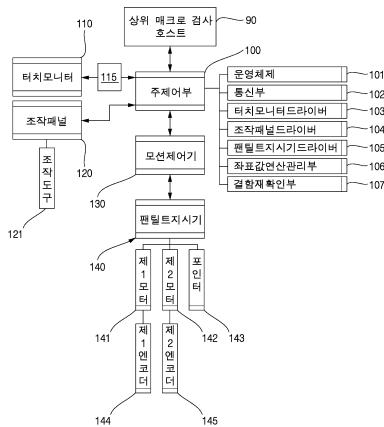
심사관 : 김지강

(54) 액정표시장치용 유리기판의 결합위치 검출장치

(57) 요약

본 발명은 유리기판 지지용 홀더부, 또는 홀더부와 결합되어 동일한 상대 운동을 수행하는 로봇의 아암(arm), 또는 홀더부의 프레임상에 저중량 및 소형의 팬틸트지시기를 설치한 액정표시장치용 유리기판의 결합위치 검출장치를 제공한다.

본 발명의 액정표시장치용 유리기판의 결합위치 검출장치는 터치모니터(110)의 터치스크린 컨트롤러를 통해 결합되고, 터치모니터(110)의 화면을 터치함에 따라 명령을 입력받는 주제어부(100)와; 이런 주제어부(100)에 결합되고, 조작도구(121)의 조작에 의해 발생된 조작 신호를 주제어부(100)에게 입력시키는 조작패널(120)과; 주제어부(100)에 접속된 다채널 모터 구동 제어를 위한 모션제어기(130)와; 이런 모션제어기(130)에 접속되고, 유리기판(98) 상의 결합위치를 포인터(143)의 레이저 범(99)으로 지시하도록, 포인터(143)의 틸트(tilt) 작동(T) 및 팬(pan) 작동(P)을 수행하는 팬틸트지시기(140)를 포함하고, 팬틸트지시기(140)가 결합위치를 가리키는 과정에서 각도 변위량인 틸트각(t) 및 팬각(p)을 계측하여 결합위치 좌표값 $C(X_c, Y_c)$ 를 검출하여, 홀더부(160)의 처짐 방지, 조작 용이성 및 검출시간 단축, 제작비용 절감, 매크로 검사 작업 효율 증대를 가져올 수 있다.

대표도 - 도2

(72) 발명자

나병철

경기 군포시 당동 920-3 문원오피스텔 308

하완

경기 안양시 만안구 박달1동 8-33

옥정훈

경기 안양시 동안구 호계3동 현대홈타운2차 209동
1903호

(56) 선행기술조사문현

KR1020010046454 A

KR1020050070781 A

KR1020060038114 A

KR1019990049936 A

특허청구의 범위

청구항 1

터치모니터를 갖는 액정표시장치용 유리기판의 결합위치 검출장치에 있어서,

상기 터치모니터의 터치스크린 컨트롤러를 통해 결합되고, 상기 터치모니터의 화면을 터치함에 따라 명령을 입력받는 주제어부와;

상기 주제어부에 결합되고, 조작도구의 조작에 의해 발생된 조작 신호를 주제어부에게 입력시키는 조작패널과;

상기 주제어부에 접속된 다채널 모터 구동 제어를 위한 모션제어기와;

상기 모션제어기에 접속되고, 상기 조작 신호에 대응하게 유리기판 상의 결합위치를 포인터의 레이저 빔으로 지시하도록, 상기 포인터의 틸트(tilt) 작동 및 팬(pan) 작동을 수행하는 팬틸트지시기를 포함하고,

상기 팬틸트지시기가 결합위치를 가리키는 과정에서 각도 변위량인 틸트각 및 팬각을 계측하여 결합위치 좌표값 $C(X_c, Y_c)$ 를 검출하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치용 유리기판의 결합위치 검출장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 주제어부는,

운영체제에 설치된 터치모니터드라이버, 조작패널드라이버, 팬틸트지시기드라이버와 같은 드라이버용 소프트웨어와; 상기 드라이버용 소프트웨어와 연동하여 실행되고, ① 포인터 위치 초기화기능, ② 포인터 온/오프 제어기능, ③ 좌표값 검출기능, ④ 좌표값 저장기능, ⑤ 통신기능 중 어느 하나를 수행하도록 된 좌표값연산관리부와 같은 응용프로그램용 소프트웨어를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치용 유리기판의 결합위치 검출장치.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 주제어부는,

상기 드라이버용 소프트웨어와 연동하여 실행되고, 상기 주제어부에 연결된 상위 매크로 검사 호스트와 통신하여 전달 받은 유리기판별 선 계측결합정보를 이용하여 레이저 빔이 결합부위를 지시하도록 상기 팬틸트지시기의 틸트작동 및 팬작동을 제어하는 결함재확인부와 같은 응용프로그램용 소프트웨어를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치용 유리기판의 결합위치 검출장치.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 유리기판별 선 계측결합정보는 유리기판별로 매크로 검사 전에 미리 발견된 결합위치를 나타내는 제2좌표값과; 해당 유리기판을 구별하는 색인 정보를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치용 유리기판의 결합위치 검출장치.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 팬틸트지시기는,

미리 설정한 설치점에 고정되는 브래킷 겸용 받침대와; 상기 받침대의 상부에 형성된 제1하우징과; 상기 제1하우징의 내부에서 설치되고 각도 변위량을 계측하는 제1엔코더를 장착한 제1모터와; 제1모터의 회전축에 축커플러를 체결시켜 상기 제1모터의 회전중심을 기준으로 팬작동 가능하게 결합된 제2하우징과; 상기 제2하우징의 내부에서 설치되고 다른 각도 변위량을 계측하는 제2엔코더를 장착한 제2모터와; 상기 제2모터의 회전축에 다른 축커플러를 체결시켜 상기 제2모터의 회전중심을 기준으로 틸트작동 가능하게 결합된 회동체와; 상기 회동체의

지름방향을 기준으로 상기 회동체의 외주면에 수직하게 세워진 포인터하우징과; 상기 포인터하우징의 내부에 장착되고 상기 포인터하우징의 세워진 방향과 동일한 방향으로 레이저 빔을 주사하고, 상기 주제어부에 의해 온/오프 작동을 제어받는 포인터를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치용 유리기판의 결합위치 검출장치.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 설치점은 다관절 로봇을 이용한 액정표시장치용 매크로 검사장치용 홀더부; 상기 홀더부와 결합되어 동일한 상대 운동을 수행하는 로봇의 끝단쪽 아암(arm); 상기 홀더부와 상기 아암 사이에 체결된 연결부위; 중 어느 하나인 것을 특징으로 하는 액정표시장치용 유리기판의 결합위치 검출장치.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 팬틸트지시기의 설치점 좌표값 $B(X_B, Y_B)$ 과, 상기 팬틸트지시기의 포인터가 최초로 지시하고 유리기판의 정렬에서 기준점으로 사용되는 유리기판 원점 좌표값 $A(X_A, Y_A)$ 을, 2개의 기지점으로 하여, 상기 결합위치 좌표값 $C(X_C, Y_C)$ 를 검출하고, 상기 결합위치 좌표값 $C(X_C, Y_C)$ 를 상기 주제어부에 연결된 상위 매크로 검사 호스트를 통해 마이크로 검사장비로 전송시키는 것을 특징으로 하는 액정표시장치용 유리기판의 결합위치 검출장치.

청구항 8

제1항에 있어서,

상기 팬틸트지시기를 홀더부의 외곽으로부터 벗어난 곳에 배치 및 장착시키도록, 상기 홀더부에 부가적으로 고정된 연장브래킷을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치용 유리기판의 결합위치 검출장치.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

<16>

본 발명은 액정표시장치용 유리기판의 결합위치 검출장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는, 평판 디스플레이 패널 등과 같은 액정표시장치용 유리기판의 표면을 다양한 형상으로 가공(예 : 감광, 식각 등)할 때 사용되는 공정액(예 : 식각액, 세정액 등)에 의해서 유리기판 표면에 발생되는 얼룩, 각종 이물질에 의한 국부적인 불량 및 미세 긁힘 등이 발생된 특정 부위의 좌표값을 정확하게 지시(표시)함과 함께 검출하는 액정표시장치용 유리기판의 결합위치 검출장치에 관한 것이다.

<17>

일반적으로, 액정표시장치는 그 표면에 두께가 얇은 유리기판이 설치되어 있고, 그 유리기판을 제조할 때에는 다양한 패턴이 형성되도록 식각 및 세정 공정을 수행하고 있다.

<18>

이러한 유리기판을 각 공정으로 이송시킬 때에는 유리기판이 파손되지 않도록 공기압을 이용한 흡착패드 또는 주지의 유리기판 고정용 클램프를 이용하고 있다.

<19>

제조된 액정표시장치용 유리기판은 다양한 검사를 받게 된다.

<20>

예컨대 검사공정은 크게 특성검사와 비주얼(visual)검사로 구분된다.

<21>

특성검사는 유리기판에 형성된 각종 패턴의 불량 상태를 체크하는 검사이고, 비주얼검사는 작업자가 육안으로 유리기판 표면의 얼룩 및 이물질 등을 확인하는 검사이다.

<22>

특히, 비주얼검사는 매크로 검사와 마이크로 검사로 구분될 수 있다.

<23>

매크로 검사는 앞서 언급한 바와 같이 유리기판 표면 전체에 걸쳐 얼룩(mura)이나 이물질 등을 검사하는 과정이며, 마이크로 검사는 매크로 검사에서 발견된 불량부위를 확대하여 검사하는 과정이다.

- <24> 마이크로 검사에서는 특정 부위를 확대(약 25 ~ 100배)한 상태에서 결합 상태를 세밀하게 검사할 수 있는 마이크로 검사장비(예 : 현미경, 카메라, 영상분석 프로그램 등)가 이용된다.
- <25> 이런 마이크로 검사를 위한 특정 부위의 좌표값은 매크로 검사를 통하여 결정된다.
- <26> 즉, 작업자는, 매크로 검사를 통하여 발견되는 특정 부위의 결합을 마이크로 검사하기 위해서, 눈금을 갖는 측정수단을 이용하여, 결합 발견 위치에 대한 위치정보(예 : X, Y 좌표값)를 마이크로 검사장비에 입력하고 있다.
- <27> 이러한 방법에 의한 결합위치 정보는 작업자의 육안에 의한 검출로서 정확한 위치의 정보를 얻을 수 없다.
- <28> 특히, 마이크로 검사를 위한 검사위치의 정보에 오차가 발생할 경우는 매크로 검사를 통하여 결함이 발견되어도 마이크로 검사장비에서 그 결함을 확인하지 못하게 되므로 불량품이 생산되거나, 마이크로 검사장비로 결합위치를 검사하기 위한 시간이 과다하게 소요되는 등의 문제점이 발생한다.
- <29> 이러한 문제점은 액정표시장치용 유리기판을 육안으로 검사하는 매크로 검사를 통하여 발견된 결합위치의 정보를 신속하고 정확하게 얻을 수 있도록 하여 유리기판의 검사시간을 단축함은 물론 검사불능으로 인한 불량품 생산을 미연에 방지할 수 있는 액정표시장치용 유리기판의 불량위치 검출장치에 의해 해결될 수 있다.
- <30> 도 1에 도시된 바와 같이, 종래 기술에 따른 표시장치용 글라스(10)의 불량위치 검출장치는 검사프레임(20)에 구비된다.
- <31> 센터링 롤러(21)는 검사프레임(20)의 모서리 등에서 설치된 것으로서 글라스(10)를 항상 일정한 위치로 고정시키기 위한 것이며, 복수개의 지지바(22)는 글라스(10)를 흡입 고정하는 복수개의 흡착패드(23) 및 글라스(10)를 지지하는 역할을 수행한다.
- <32> 불량위치 검출장치는, 글라스(10)의 결합부위를 지시하기 위한 포인터(50)와; 이런 포인터(50)를 이동(틸트작동 및 팬작동)시키도록 결합된 이동수단과; 이런 이동수단을 작동시키도록 스위치, 레버 등으로 이루어진 조작부(60)로 이루어져 있다.
- <33> 여기서, 이동수단은 X-Y 선형 구동기 또는 스테이지 장치의 일종으로서, 검사프레임(20)의 일측면에 설치된 수평이동모터(30)와; 수평이동모터(30)에 의해 가동하는 벨트(31)와; 상기 벨트(31)에 연결되어 수평방향으로 직선 이동하는 유파(gantry) 형상의 이동빔(42)과; 이동빔(42)에 설치된 수직이동모터(40)와; 수직이동모터(40)에 의해 가동하는 벨트(51)와; 상기 벨트(51)에 연결되어 수직방향으로 직선 이동하는 지지부재(51)로 이루어져 되어, 상기 지지부재(51)에 상기 포인터(50)를 탑재시키고 있다.
- <34> 이런 종래 기술의 불량위치 검출장치는 이동수단 및 조작부(60)를 이용하여, 수평 또는 수직 방향으로 포인터(50)를 해당 결합부위까지 이동시켜, 포인터(50)에서 발출된 빔(beam)이 해당 결합부위를 지시하도록 하고, 이 때, 상기 포인터(50)의 위치데이터가 상기 결합부위의 위치데이터에 일치하게 됨에 따라, 결국 결합부위의 위치데이터를 얻도록 구성된다.
- <35> 그러나, 종래 기술에 따른 불량위치 검출장치는 이동수단으로서 X-Y 스테이지 장치 또는 유사 이동 수단을 이용하기 때문에, 검사프레임(20)의 무게를 증가시키는 단점을 갖는다.
- <36> 예컨대, 액정표시장치용 매크로 검사장치는 복잡한 기구부를 이용하는 방식으로부터 탈피하여, 6자유도 이상을 갖는 다관절 로봇 아암을 이용하는 방식을 사용한다.
- <37> 6자유도 이상을 갖는 다관절 로봇 아암을 이용하는 방식은 2004년 대한민국 특허출원 제81859호에서 상세히 설명되어 있다.
- <38> 여기서, 다관절 로봇의 종단 또는 끝단쪽 아암에는 상기 검사프레임(20)과 같은 역할을 하는 글라스 홀더부(이하, '홀더부'라 칭함)가 결합되어 있다.
- <39> 홀더부는 외팔보 형식(cantilever type)으로서, 다관절 로봇의 요동, 경동, 반전, 회전, 전후/좌우/승강 작동에 대응하게 움직이면서 안전하게 유리기판을 흡착하고 있다.
- <40> 유리기판은 길이 또는 폭 크기가 1000mm 또는 그 이상의 대형 사이즈(예 : 2200×2500mm)에 해당하는 대형 작업물에 해당하므로, 홀더부는 유리기판의 크기보다 더 큰 사이즈의 프레임으로 제작되어 있다.
- <41> 이런 연유로, 홀더부 자체만으로도 처짐이 발생되므로, 정밀한 매크로 검사를 위해 홀더부의 전체 중량을 감소 시킬 수 있고, 홀더부의 처짐을 방지할 수 있으며, 신속하고 정밀하게 작동할 수 있는 경량화 및 최적화 기술이

요구되고 있는 설정이다.

- <42> 그럼에도 불구하고, 종래 기술의 불량위치 검출장치는 외팔보 형식의 홀더부와 같은 설치 장소를 무시한 채, 복수개의 모터, 풀리, 벨트, 이동빔, 선형가이드, 포인터 및 그의 지지부재를 검사프레임(홀더부)에 장착한 대형 사이즈 및 중량을 갖고 있기 때문에, 중량 증가 또는 가중에 따라 검사프레임에게 쳐짐을 발생시키고, 검사프레임의 신속한 움직임 부여에 방해가 되고 있다.
- <43> 또한, 종래 기술의 불량위치 검출장치를 비롯한 일본국 올림파스사의 좌표검출장치는 수백개의 빌광체, 거울, 포인터 중 어느 하나를 이동빔 등에 실어 수평 왕복 이동시키기 때문에 작업자가 발견한 결함부위까지 이동하는 시간이 상대적으로 길어서, 결국 검출시간이 상대적으로 길고 검출효율이 떨어지는 단점이 있다.
- <44> 또한, 종래 기술의 불량위치 검출장치가 중량 가중이나 쳐짐을 무시한 채 고속으로 작동하더라도, 이동빔이 작업자와 유리기관 사이에서 거동하여 유탄 식별의 장애물로 작용하므로, 한 개의 결함부위 발견 후, 이동빔이 유리기관을 가리지 않도록 원래의 위치로 복귀하여야 하는 불편함과 비효율성을 갖는 장점이 있다.
- <45> 또한, 종래 기술의 불량위치 검출장치는 이동체에 해당하는 포인터까지 전원 공급을 위해 전선을 연결하거나, 그러한 포인터의 이동을 위해 적어도 모터까지 전원 케이블을 연결하기 위한 별도의 고유연성 케이블 베어(cable veyor)를 더 설치하여야 하는 복잡한 구성을 갖는 단점이 있다.
- <46> 또한, 종래 기술의 불량위치 검출장치는 앞서 언급한 대형 작업물의 폭 거리 또는 길이와 같이 상대적으로 큰 이동 거리에 대응한 모터 작동에 따라, 속칭 로봇 제어 분야에서 알려진 바와 같은 오도메트릭 오차(odometric error)가 발생되기 때문에, 정밀도가 상대적으로 떨어지는 단점이 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- <47> 이와 같은 문제점을 해결하기 위해 안출한 본 발명의 목적은, 유리기관 지지용 홀더부 또는 홀더부와 결합되어 동일한 상대 운동을 수행하는 로봇의 아암(arm), 또는 홀더부의 프레임상에 저중량 및 소형사이즈의 팬틸트지시기를 설치함에 따라 홀더부의 쳐짐 방지를 실현한 액정표시장치용 유리기관의 결함위치 검출장치를 제공한다.
- <48> 또한, 본 발명의 다른 목적은, 유리기관을 기계 구조적으로 가리지 않고 유리기관의 해당 결함부위만을 팬틸트지시기의 레이저 빔으로 지시할 때 해당 결함부위의 좌표값을 검출하여 상위 매크로 검사 호스트에게 입력시킴에 따라, 좌표값 검출 정확성 향상, 조작 용이성 및 검출시간 단축, 제작비용 절감, 매크로 검사 작업 효율 증대를 가져올 수 있는 액정표시장치용 유리기관의 결함위치 검출장치를 제공하고자 한다.
- <49> 또한, 본 발명의 또 다른 목적은, 매크로 검사 이전 공정에서 결함부위를 미리 발견시, 이를 상위 매크로 검사 호스트를 통해 주제어부로 전달받은 후 재확인할 수 있는 액정표시장치용 유리기관의 결함위치 검출장치를 제공하고자 한다.

발명의 구성 및 작용

- <50> 앞서 설명한 바와 같은 본 발명의 목적들은, 터치모니터를 갖는 액정표시장치용 유리기관의 결함위치 검출장치에 있어서, 상기 터치모니터의 터치스크린 컨트롤러를 통해 결합되고, 상기 터치모니터의 화면을 터치함에 따라 명령을 입력받는 주제어부와; 상기 주제어부에 결합되고, 조작도구의 조작에 의해 발생된 조작 신호를 주제어부에게 입력시키는 조작페널과; 상기 주제어부에 접속된 다채널 모터 구동 제어를 위한 모션제어기와; 상기 모션제어기에 접속되고, 상기 조작 신호에 대응하게 유리기관 상의 결함위치를 포인터의 레이저 빔으로 지시하도록, 상기 포인터의 틸트(tilt) 작동 및 팬(pan) 작동을 수행하는 팬틸트지시기를 포함하고, 상기 팬틸트지시기가 결함위치를 가리키는 과정에서 각도 변위량인 틸트각 및 팬각을 계측하여 결함위치 좌표값 $C(X_c, Y_c)$ 를 검출하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치용 유리기관의 결함위치 검출장치에 의해 달성된다.
- <51> 이하, 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부 도면을 참조하여 설명한다.
- <52> 첨부 도면에서, 도 2는 본 발명의 한 실시예에 따른 액정표시장치용 유리기관의 결함위치 검출장치의 구성을 설명하기 위한 블록도이고, 도 3은 도 2에 도시된 액정표시장치용 유리기관의 결함위치 검출장치의 설치관계를 보인 사시도이다. 또한, 도 4는 도 3에 도시된 팬틸트지시기의 단면도이고, 도 5는 도 3에 도시된 팬틸트지시기의 틸트작동을 기준으로 결함위치 좌표값의 검출 원리를 설명하기 위한 개념도이다. 그리고, 도 6은 도 5에 도시된 팬틸트지시기의 팬작동을 기준으로 결함위치 좌표값의 검출 원리를 설명하기 위한 개념도이고, 도 7은 삼각형에서 2개의 기지점을 이용하여 나머지 한 개 지점의 좌표값을 산출하는 원리를 설명하기 위한

그래프이며, 도 8은 도 3에 도시된 팬틸트지시기의 다른 설치 위치를 보인 확대 사시도이다.

<53> 도 2에 도시된 바와 같이, 본 발명의 액정표시장치용 유리기관의 결합위치 검출장치는, 액정표시장치용 유리기관의 매크로 검사장치의 부속장치로 사용 가능하다.

<54> 여기서, 액정표시장치용 유리기관의 매크로 검사장치는 유리기관을 흡착 및 지지하기 위한 홀더부와; 상기 홀더부를 가동시키는 복수 자유도의 다관절 로봇 아암 등과 같거나 유사 혹은 대등한 요동장치와; 상기 매크로 검사장치에 관련된 상위 매크로 검사 호스트(90)(이하, '호스트'라 칭함)와; 상기 호스트(90)와 통신 가능하게 결합된 주제어부(100)를 포함한다.

<55> 호스트(90)와 주제어부(100)는 매크로 검사에서 발견한 결합위치에 대한 좌표값(이하, '제1좌표값'이라 칭함)과; 매크로 검사 이전 공정에서 발견된 유리기관별 '선 계측결합정보'를 상호 전달하거나 전달받도록 구성되어 있다.

<56> 여기서, '선 계측결합정보'는 적어도 '유리기관별로 매크로 검사 전에 미리 발견된 결합위치를 나타내는 제2좌표값'(이하, '제2좌표값'이라 칭함)과; 해당 유리기관을 구별할 수 있는 색인 정보를 포함한다.

<57> 예컨대, 색인 정보는, 결합위치를 나타낸 데이터의 저장 또는 업데이트된 시점의 시간데이터, 작업종류데이터, 작업자데이터, 검사 물품의 식별자데이터, 관리번호데이터(예 : LOT 번호) 등을 의미한다.

<58> 본 발명의 액정표시장치용 유리기관의 결합위치 검출장치는, 주제어부(100)에 접속된 터치모니터(110), 조작패널(120), 모션체어기(130), 저중량 및 소형의 팬틸트지시기(140)를 구비하여 상기 호스트(90)와 연동하도록 구성된다.

<59> 주제어부(100)는 주지의 퍼스널 컴퓨터 장치 또는 시스템과 동일한 기본웨어와; 본 발명에서 특화된 부가웨어를 하드웨어 또는 소프트웨어로서 구성한 것을 의미한다.

<60> 기본웨어는 운영체제(101)(OS)와; 소정 통신 규격(RS-232, RS485, PS2, USB, LAN, PLC, 광통신) 및 기술에서 선택된 어느 하나의 네트워크어댑터 및 드라이버 프로그램(이하, 드라이버 프로그램에 해당하는 용어는 모두 '드라이버'라 통칭함)을 포함한 통신부(102)와; 일반적인 메인보드, 기억장치(메모리, 하드디스크), 프로세서, 입출력 인터페이스, 컴퓨터 입력장치(마우스, 키보드) 등이 될 수 있다.

<61> 부가웨어는 운영체제(101)에 설치 및 사용되는 터치모니터드라이버(103), 조작패널드라이버(104), 팬틸트지시기 드라이버(105)와 같은 드라이버용 소프트웨어와; 좌표값연산관리부(106), 결합재확인부(107)와 같은 응용프로그램용 소프트웨어를 포함한다.

<62> 터치모니터(110)는 터치스크린과 고화질 디스플레이장치용 모니터를 결합한 것으로서, 통상적인 터치스크린과 같이 이해될 수 있다. 그 일례를 들면, 터치모니터(110)는 판매시점관리시스템(POS) 또는 무인자판대(KIOSK) 등과 같이 매우 열악한 환경에서도 튼튼하며 신뢰성 있고 환경적 요인에 의한 오동작 혹은 작동 불능 영역이 거의 생기지 않는 정전 용량 방식으로 제작될 수 있다.

<63> 터치모니터(110)는 터치 입력 신호를 주제어부(100)에 입력시키기 위해서, RS-232, PS2, USB data Format 중 어느 하나의 통신 인터페이스를 지원하는 주지의 터치스크린 컨트롤러(115)를 통해 주제어부(100)와 결합되어서, 터치모니터(110)의 화면을 터치함에 따라 사전에 설정한 소정의 GUI(Graphic User Interface) 상의 명령(예 : 하기의 ⑦ ~ ⑨에서 설명할 내용 관련 명령 입력값 등)을 주제어부(100)에게 입력시킨다.

<64> 물론, 주제어부(100)는 그의 디스플레이 어댑터(예 : 그래픽카드) 및 디스플레이드라이버를 이용하여 각종 화상 정보 내지 소정의 결합위치 검출 소프트웨어에 의한 프로그램 구동 화면 등을 터치모니터(110)의 디스플레이 패널에 표시함은 물론이다.

<65> 조작패널(120)은 조작패널 전체 온/오프 스위치, 포인터 온/오프 스위치, 작동 표시 램프, 조이스틱 등과 같은 조작도구(121)를 포함하고, 주제어부(100)의 팬틸트지시기드라이버(105)에 의해 인식 및 구동된다.

<66> 조작패널(120)은 조작도구(121)로 하기에 설명할 팬틸트지시기(140)의 틸트작동(상하 작동) 및 팬작동(좌우 회동)에 사용될 조작 신호를 발생시키고 이를 주제어부(100)에게 입력시킬 수 있도록 해당 회로 기술로 제작된다.

<67> 검사자 자신이 육안으로 발견한 해당 유리기관의 결합위치에 팬틸트지시기(140)의 포인터(143)에서 발출된 레이저 빔이 지시되도록, 조작패널(120)을 이용할 검사자는 조작도구(121)로 팬틸트지시기(140)의 틸트작동 및 팬작동을 수행한다.

- <68> 조작패널(120)은 확장성을 높이기 위해, HMI(Human Machine Interface) 장치 또는 정보 입력 장치를 연결하기 위한 별도의 연결포트 및 해당 어댑터 회로를 더 구비한 것이 바람직하다. 여기서, 정보 입력 장치는 2차원 패들(paddle), 핸드 휠(hand wheel), 펜던트 스테이션(pendant station) 등을 의미하며 HMI 장치는 공간 인식 마우스, 착용형 마우스(장갑, 반지), HMD(Head Mounted Display) 등을 의미하고, 기타 정보 입력 또는 지시 조작을 위한 어떠한 장치가 될 수 있다.
- <69> 모션제어기(130)는 적어도 주제어부(100)의 팬틸트지시기드라이버(105)와 연동하는 다채널 모터 구동 제어를 위한 컨트롤러이다.
- <70> 팬틸트지시기(140)는 틸트작동 및 팬작동에 필요한 물리적 가동력을 발생시키는 제1, 제2모터(141, 142)와; 상기 제1, 제2모터(141, 142)의 가동력을 이용하여 틸트작동 및 팬작동에 대응하게 움직이면서 레이저 빔을 유리기판 상에 조사하는 수단으로서 주제어부(100)에 의해 온/오프 제어되도록 전기적으로 상기 주제어부(100)에 결합된 포인터(143)와; 상기 제1, 제2모터(141, 142)에 결합되어 상기 틸트작동 및 팬작동 각각에 대응한 각도 변위량(예 : 회전각)을 계측하는 기기인 제1, 제2엔코더(144, 145)를 포함한다.
- <71> 한편, 주제어부(100)의 좌표값연산관리부(106)는 ⑦ 포인터 위치 초기화기능, ⑧ 포인터 온/오프 제어기능, ⑨ 좌표값 검출기능, ⑩ 좌표값 저장기능, ⑪ 통신기능을 상기 드라이버용 소프트웨어와 연동하여 실행하는 응용프로그램이다.
- <72> ⑦ 포인터 위치 초기화기능은 팬틸트지시기(140)의 포인터(143)의 최초 작동 또는 초기화시, 포인터(143)의 레이저 빔이 유리기판 원점 좌표값 A^{X^A}, Y^A 에 상응한 유리기판 원점을 지시하도록 프로그램되어 있다.
- <73> ⑧ 포인터 온/오프 제어기능은 조작패널(120)의 포인터 온/오프 스위치에 의한 수동적 온/오프 신호 또는 레이저 빔이 홀더부 바깥쪽으로 조사되는 것을 온/오프 조건으로 한 자동적 온/오프 신호 중 어느 하나에 따라 팬틸트지시기(140)의 포인터(143)를 작동 또는 정지시키도록 프로그램되어 있다.
- <74> ⑨ 좌표값 검출기능은 팬틸트지시기(140)의 제1, 제2엔코더(144, 145)로부터 입력되는 각도 변화값에 해당하는 각도 변위량을 입력받은 후, 상기 입력받은 각도 변위량과 도 5 내지 도 7에 언급된 좌표값 검출 원리를 이용하여, 액정표시장치용 유리기판의 결합위치에 대응한 제1좌표값을 상기 조작도구(조이스틱)의 조작과 동시에 연속적으로 검출하도록 프로그램되어 있다.
- <75> ⑩ 좌표값 저장기능은 터치모니터(110) 상에 터치용 이미지로 구현되고 해당 저장 명령을 주제어부(100)에게 전달하도록 정의된 저장버튼이 터치 될 때, 상기 언급한 색인 정보와 함께 상기 검출한 제1좌표값을 기억장치의 제1데이터베이스에 임시 또는 확정 저장하도록 프로그램되어 있다.
- <76> 또한, 좌표값 저장기능은 호스트(90)로부터 전송받은 것으로서 매크로 검사 이전 공정에서 미리 입력 받은 결합위치를 의미하고, 앞서 설명 및 언급한 '선 계측결합정보(제2좌표값, 해당 색인 정보)'를 제2데이터베이스에 저장하도록 프로그램되어 있다.
- <77> 이런 좌표값 저장기능은 주지의 데이터베이스 관리 기능을 이용함에 따라, 데이터 입출 관련 쿼리(query)에 상응하여 제1, 제2좌표값의 입력 또는 출력 기능을 지원한다.
- <78> ⑪ 통신기능은 제1, 제2데이터베이스에 저장된 제1좌표값을 상기 색인 정보와 함께 상위 매크로 검사 호스트(90)에게 전송하거나, 호스트(90)로부터 색인 정보에 의해 유리기판별로 구분 가능한 상기 결합정보를 전송받도록 프로그램되어 있다.
- <79> 또한, 주제어부(100)의 결합재확인부(107)는 결합재확인 기능을 수행하는 응용프로그램이다.
- <80> 결합재확인 기능은 터치모니터(110) 상에 별도의 터치용 이미지로 구현되고 해당 결합 재확인 명령이 주제어부(100)에게 전달되도록 정의된 결합재확인버튼이 터치 될 때, 제2데이터베이스에 저장된 결합정보를 검색하여 결합을 검사하려는 해당 유리기판 관련 제2좌표값 유무를 체크한 후, 상기 제2좌표값이 있을 경우에 상기 제2좌표값을 독취하고, 이를 모션제어기(130)에게 입력시켜, 제2좌표값에 대응한 위치로 포인터(143)를 이동시켜서 포인터(143)의 레이저 빔이 결합위치를 지시함에 따라, 검사자로 하여금 육안으로 결합에 대해 재확인시키도록 프로그램되어 있다. 이는 조이스틱을 조작하여 팬틸트지시기(140)로 결합위치를 지시 및 좌표값 검출과 반대되는 프로세스로서, 조이스틱의 조작없이 해당 제2좌표값에 대응하게 팬틸트지시기(140)가 결합위치를 가리키는 것을 의미한다.
- <81> 한편, 상술한 좌표값연산관리부(106)와 결합재확인부(107)는 통합 응용프로그램으로서 주지의 프로그래밍 방법

에 의해 일체 제작이 가능하다.

<82> 이하, 다관절 로봇에 결합된 홀더부와 액정표시장치용 유리기판의 결합위치 검출장치간의 설치관계를 설명하도록 하겠다.

<83> 도 3에 도시된 바와 같이, 다관절 로봇의 끝단쪽 아암(150)에는 홀더부(160)가 결합되어 있다.

<84> 홀더부(160)는 사각 틀 형상의 프레임을 갖는 것으로서, 매크로 검사를 위한 유리기판(98)의 흡착 및 지지에 사용되는 복수개의 흡착지지수단(161)과; 흡착지지수단(161)의 상부로 로딩된 유리기판(98)을 홀더부(160)의 유리기판 원점 좌표값 $A(X^A, Y^A)$ 를 기준으로 자동 정렬시키는 정렬수단(162)을 갖는다.

<85> 이때, 유리기판 원점은 자동정렬 후 유리기판(98)의 중심이나 또는 다른 임의의 위치가 되도록 정의될 수 있다.

<86> 팬틸트지시기(140)는 사전에 설정한 팬틸트지시기 설치 위치점'(이하, '설치점'이라 약칭함)에서 세워져 설치된다.

<87> 여기서, 설치점은 다관절 로봇을 이용한 액정표시장치용 매크로 검사장치를 기준으로 상기 검사장치에 결합되는 홀더부(160), 또는 홀더부(160)와 결합되어 동일한 상대 운동을 수행하는 로봇의 끝단쪽 아암(150), 또는 홀더부(160)와 로봇의 아암(150) 사이에 체결된 연결부위(151), 또는 홀더부(160)의 프레임 상부 등을 의미하고, 직교좌표계 기준으로 설치점 좌표값 $B(X_B, Y_B)$ 을 갖는다.

<88> 팬틸트지시기(140)는 통상의 머그컵보다 작은 커피잔 정도의 중량 및 체적을 갖는 것으로서, 기존 이동수단에 비해 저중량 및 소형사이즈를 갖고 있다.

<89> 이러한 레이아웃의 특징에 따라 팬틸트지시기(140)는 물리적으로 유리기판(98)의 상부에 위치하지 않고, 유리기판(98)의 어떤 부위도 불투명하게 가리지 않기 때문에, 유리기판의 육안 검사에 매우 적합하다.

<90> 여기서, 유리기판 원점 좌표값 $A(X^A, Y^A)$ 과 설치점 좌표값 $B(X_B, Y_B)$ 은 미리 정해져서 주제어부(100)에 입력된 2개의 기지점(미리 알고 있는 지점)에 해당한다.

<91> 팬틸트지시기(140)는 연결전선을 통해 주제어부(100)와 연결되고, 이후 터치스크린(110), 조작도구(121)를 갖는 조작패널(120)에 의해 검사자의 의도대로 텔트작동 또는 팬작동을 하게 된다.

<92> 도 4에 보이듯이, 팬틸트지시기(140)는, 사전에 설정한 팬틸트지시기 설치 위치에 고정되는 브래킷 겸용 받침대(146)와; 이런 받침대(146)의 상부에 형성된 제1하우징(147)과; 제1하우징(147)의 내부에서 설치되고 제1엔코더(144)를 장착한 제1모터(141)와; 제1모터(141)의 회전축에 보스(boss) 형상의 축커플러(147a)를 체결시켜 제1모터(141)의 회전중심(L2)을 기준으로 팬작동(P) 가능하게 결합된 제2하우징(148)과; 제2하우징(148)의 내부에서 설치되고 제2엔코더(145)를 장착한 제2모터(142)와; 제2모터(142)의 회전축에 다른 축커플러(148a)를 체결시켜 제2모터(142)의 회전중심(L1)을 기준으로 텔트작동(T) 가능하게 결합된 회동체(149)와; 상기 회동체(149)의 지름방향을 기준으로 상기 회동체(149)의 외주면에 수직하게 세워진 포인터하우징(149a)과; 상기 포인터하우징(149a)의 내부에 장착되어 상기 포인터하우징(149a)의 세워진 방향과 동일한 방향으로 레이저 빔을 발출(주사)하는 포인터(143)를 포함한다.

<93> 받침대(146)의 높이는 앞서 언급한 흡착지지수단(161)의 높이를 고려하여 정해질 수 있다.

<94> 또한, 텔트작동(T)은 포인터(143), 포인터하우징(149a), 회동체(149)를 유한한 상하 각도(예 : 텔트각) 범위 내에서 경사지게 텔트하는 것을 의미하고, 팬작동(P)은 상기 포인터(143), 포인터하우징(149a), 회동체(149)를 포함한 제2하우징(148) 전체를 유한한 수평 회동 각도(예 : 팬각) 범위 또는 회전 전극을 구비하여 각도 0 ~ 360° 내에서 자유 회전하는 것을 의미한다.

<95> 또한, 제1모터(141) 및 제1엔코더(144), 제2모터(142) 및 제2엔코더(145), 포인터(143) 각각에 접속되고 팬틸트지시기(140)의 내부에서 연장된 복수개의 내부전선은, 방범 또는 안전 업계에 알려진 주지의 팬/텔트 카메라 내부 구조와 유사한 방식으로 구성된 후, 제1하우징(147)의 외부로 인출될 때 한 다발로 묶인 연결전선의 형태를 취하는 것이 바람직하다.

<96> 특히, 포인터(143)는 연결전선 및 내부전선을 통해서, 주제어부로부터 작동에 필요한 전원을 공급받되, 전원 공급 유무에 따라 포인터(143)의 온/오프가 제어되도록 되어 있다.

<97> 도 5와 도 6을 통해, 팬틸트지시기(140)의 텔트작동 및 팬작동을 기준으로 결합위치 좌표값 $C(X_c, Y_c)$ (제1좌표

값)의 검출 원리를 설명하도록 하겠다.

<98> 도 5와 도 6에 도시된 바와 같이, 팬틸트지시기(140)는 설치점 좌표값 $B(X_B, Y_B)$ 에 설치된 것이다. 팬틸트지시기(140)의 포인터의 레이저 빔(99)은 팬틸트지시기(140)의 초기화시 유리기판 원점 좌표값 $A(X_A, Y_A)$ 를 가리키도록 구성되어 있다.

<99> 이후, 검사자가 조작도구를 조작하거나, 또는 미리 기억된 제2좌표값을 이용하는 것에 대응하여, 팬틸트지시기(140)는 팬작동(P)과 틸트작동(T)(도 4참조)을 수행함에 따라 발생된 각각의 각도 변위량인 틸트각($t : \text{tilt angle}$)과 팬각($p : \text{pan angle}$) 만큼 레이저 빔(99)을 이동시킨다.

<100> 이런 경우, 레이저 빔(99)의 스폿(spot)은 결합위치 좌표값 $C(X_C, Y_C)$ 를 지시하게 한다.

<101> 여기서, 틸트각(t) 및 팬각(p)은 해당 제1, 제2엔코더에 의해 계측된 후 주제어부에 입력된다.

<102> 도 5를 참조하면, 주제어부는, 팬틸트지시기(140)의 가상높이($f1$)와, 포인터의 레이저 빔(99)이 지시하는 최초 위치와 동일하고 유리기판(98)의 정렬에서 기준점으로 사용되는 유리기판 원점 좌표값 $A(X_A, Y_A)$, 포인터의 레이저 빔(99)이 유리기판 원점 좌표값 $A(X_A, Y_A)$ 를 지시할 때의 초기경사각($f2$)을 미리 알고 있는 값으로서 갖고 있다.

<103> 여기서, 가상높이($f1$)는 설치점 좌표값 $B(X_B, Y_B)$ 에서 유리기판(98)과 일치한 지점에서, 팬틸트지시기(140)의 높이 방향으로 틸트작동(T)의 중심인 도 4의 제2모터(142)의 회전중심(L1)까지의 직선거리에 해당한다.

<104> 이때, 단순 연산에 의해 알 수 있는 제1계산각($f3$)도 각도 90° 에서 틸트각(t) 및 초기경사각($f2$)을 각각 뺀 값에 해당하여, 역시 미리 알고 있는 값에 해당될 수 있다.

<105> 따라서, 이런 값을, 삼각함수의 사인정리(the law of sines)에 적용할 경우, [수학식 1]과 같이, 설치점 좌표값 $B(X_B, Y_B)$ 과 결합위치 좌표값 $C(X_C, Y_C)$ 간 제1수평사이거리(W)로 산출된다.

수학식 1

$$\frac{W}{\sin(t+f2)} = \frac{f1}{\sin(f3)}$$

$$W = \frac{f1 \cdot \sin(t+f2)}{\sin(f3)}$$

<106> 도 6을 참조하면, 직각좌표계 원점인 $D(0,0)$ 를 기준으로, 팬틸트지시기(140)와 유리기판 원점 좌표값 $A(X_A, Y_A)$ 간의 초기회전각($f4$), 팬각(p), 설치점 좌표값 $B(X_B, Y_B)$ 는 각각 주제어부에게 미리 알고 있는 값에 해당한다.

<108> 따라서, 이들 값을 하기의 [수학식 2]를 이용하여 결국, 결합위치 좌표값 $C(X_C, Y_C)$ 를 구할 수 있다.

수학식 2

$$X_C = W \cdot \sin(f5)$$

$$Y_C = m + Y_B = W \cdot \cos(f5) + Y_B$$

<110> 여기서, 제2계산각($f5$)은 각도 180도에서 팬각(p) 및 초기회전각($f4$)을 각각 뺀 값이고, 차이값(m)은 설치점 좌표값 $B(X_B, Y_B)$ 과 결합위치 좌표값 $C(X_C, Y_C)$ 각각의 Y성분간 직선거리에 해당한다.

<111> 위와 다른 방법으로 삼각형에서 2개의 기지점에 대한 각각의 좌표값, 예컨대, 유리기판 원점 좌표값 $A(X_A, Y_A)$ 과 설치점 좌표값 $B(X_B, Y_B)$ 을 이용하여 나머지 한 개 지점인 결합위치 좌표값 $C(X_C, Y_C)$ 를 산출하는 원리를 설명하고자 한다.

<112> 도 7을 참조하면, 결합위치 좌표값 $C(X_C, Y_C)$ 는 직각좌표계에서 유리기판 원점 좌표값 $A(X_A, Y_A)$, 설치점 좌표

값 $B(X_B, Y_B)$, 결합위치 좌표값 $C(X_C, Y_C)$ 을 삼각형으로 그릴 때, 삼각형의 모서리 $A(X_A, Y_A)$ 및 $B(X_B, Y_B)$ 를 2 개의 기지점으로 하여, [수학식 3]과, [수학식 4]에 의해 산출될 수 있다.

수학식 3

$$X_C = X_A + p \cdot \cos\theta + r \cdot \sin\theta = X_B - q \cdot \cos\theta + r \cdot \sin\theta$$

$$Y_C = Y_A + p \cdot \sin\theta - r \cdot \cos\theta = Y_B - q \cdot \sin\theta - r \cdot \cos\theta$$

<113>

<114> 상기 [수학식 3]에서, p , q , r , θ 는 다음의 [수학식 4]의 관계로부터 계산된다.

수학식 4

$$\cos\theta = \frac{X_B - X_A}{c}, \quad \sin\theta = \frac{Y_B - Y_A}{c},$$

$$p = \frac{1}{2} \cdot \frac{b^2 + c^2 - a^2}{c}, \quad q = \frac{1}{2} \cdot \frac{a^2 - b^2 + c^2}{c},$$

$$r = \sqrt{b^2 - p^2} = \sqrt{a^2 - q^2}$$

<115> 여기서, a , b , c 는 $A(X_A, Y_A)$, $B(X_B, Y_B)$, $C(X_C, Y_C)$ 지점으로 정의되는 직각좌표계 상의 삼각형에서 각각 마주 보는 변의 길이값이고, r 은 변 c 를 직각 방향으로 통과하여 $C(X_C, Y_C)$ 지점을 지나는 가상 선분을 기준으로 변 c 와 $C(X_C, Y_C)$ 지점 사이의 직선거리에 해당하고, p 는 상기 r 을 기준으로 변 c 를 구획한 곳과 $A(X_A, Y_A)$ 지점 사이의 직선거리에 해당하고, q 는 상기 r 을 기준으로 변 c 를 구획한 곳과 $B(X_B, Y_B)$ 지점 사이의 직선거리에 해당한다.

<116> 본 발명에서는 앞서 언급한 [수학식 1] 내지 [수학식 4]를 프로그램으로 처리하여, 팬틸트지시기(140)의 텀트작동과 팬작동에 대응하게 결합위치 좌표값 $C(X_C, Y_C)$ 을 실시간으로 산출하고, 저장 명령에 따라 해당 결합위치 좌표값 $C(X_C, Y_C)$ 을 데이터로 저장 및 관리하거나 호스트를 통해 마이크로 검사장비로 전송시켜 마이크로 검사에 사용하도록 한다.

<117> 한편, 도 8은 팬틸트지시기(140)의 다른 설치 위치로서, 홀더부(160)의 일측 코너 부위만을 확대한 사시도이다.

<118> <119> 도 8에 보이듯이, 연장브래킷(170)의 고정단은 홀더부(160)에 부가적으로 고정시키고 있고, 이런 연장브래킷(170)의 자유단의 상면에는 팬틸트지시기(140)가 설치된다.

<120> 팬틸트지시기(140)는 이런 연장브래킷(170)에 의해 홀더부(160)의 외곽으로부터 벗어난 곳, 또는 코너의 바깥쪽 공간에서 배치 및 장착될 수 있다.

<121> 이런 연장브래킷(170)을 이용할 경우, 대형 유리기판(도시 안됨)이 홀더부(160)에 균접된 상태에서 정렬 및 흡착 지지되더라도, 대형 유리기판의 모든 면적을 모두 좌표화시킬 수 있고, 좌표값의 정밀도를 유지할 수 있다.

발명의 효과

<122> 이상, 앞서 설명한 바와 같이 구성된 본 발명의 액정표시장치용 유리기판의 결합위치 검출장치는 팬틸트지시기를 사용함에 따라, 복수개의 모터, 풀리, 벨트, 이동빔, 선형가이드, 포인터 및 그의 지지부재를 요구하는 종래 기술 구성에 비해 상대적으로 저중량 및 소형이면서도, 유리기판을 물리적으로 가리거나 유리기판의 상부에서 장애물로 작용하지 않고, 다관절 로봇을 이용한 액정표시장치용 매크로 검사장치의 홀더부의 중량을 가중시키지 않아, 홀더부의 처짐을 방지할 수 있는 장점이 있다.

<123> 또한, 본 발명의 액정표시장치용 유리기판의 결합위치 검출장치는 텀트작동과 팬작동에 대응한 각도 변위량(예 : 텀트각 또는 팬각)을 계측하여 연속적으로 결합위치 좌표값을 획득하고, 이를 저장함에 따라 기존 이동수단을 이용하는 것보다 상대적으로 신속하게 결합위치 좌표값을 획득할 수 있는 장점이 있다.

<124> 또한, 본 발명의 액정표시장치용 유리기판의 결합위치 검출장치는 팬/틸트 구조의 단순한 기구 구성을 갖고 있어서, 상대적으로 큰 이동 거리를 갖는 기존의 모터 작동에 의한 오도메트릭 오차(odometric error)가 발생되지

않아 정밀도가 상대적으로 높은 장점이 있고, 제작비용 절감 효과가 있다.

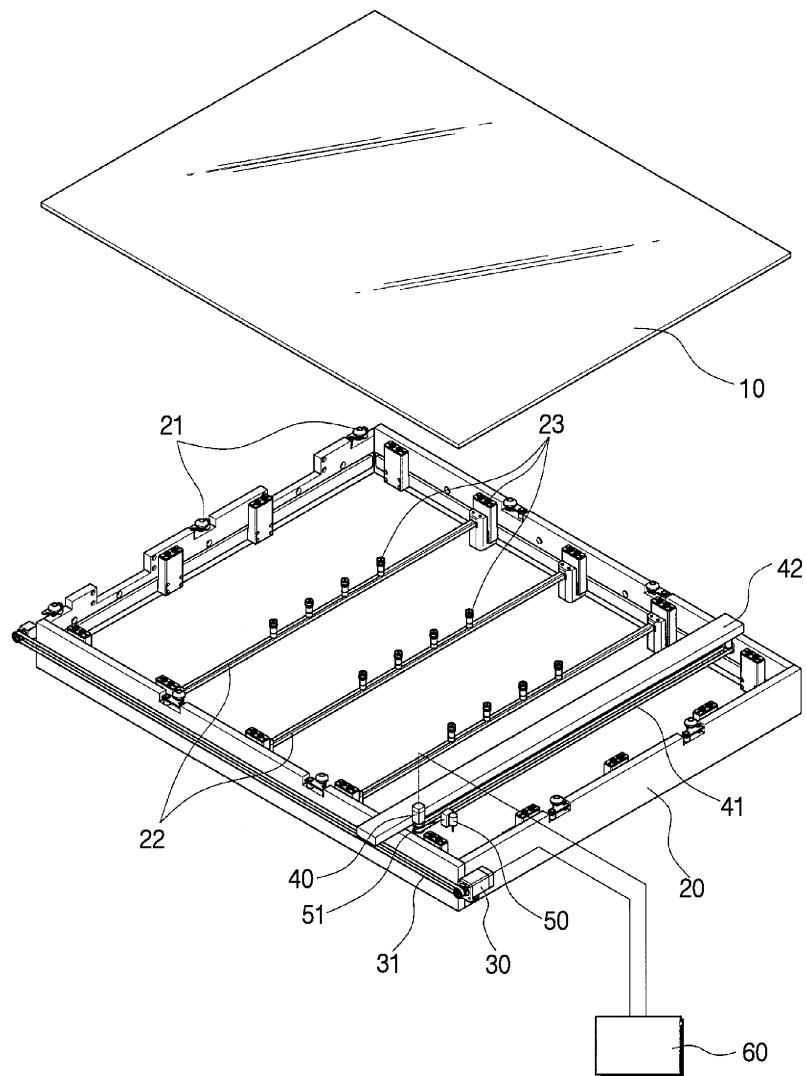
도면의 간단한 설명

- <1> 도 1은 종래 기술에 따른 표시장치용 글라스의 불량위치 검출장치가 구비된 검사프레임을 나타낸 사시도이다.
- <2> 도 2는 본 발명의 한 실시예에 따른 액정표시장치용 유리기판의 결함위치 검출장치의 구성을 설명하기 위한 블록도이다.
- <3> 도 3은 도 2에 도시된 액정표시장치용 유리기판의 결함위치 검출장치의 설치관계를 보인 사시도이다.
- <4> 도 4는 도 3에 도시된 팬틸트지시기의 단면도이다.
- <5> 도 5는 도 3에 도시된 팬틸트지시기의 텔트작동을 기준으로 결함위치 좌표값의 검출 원리를 설명하기 위한 개념도이다.
- <6> 도 6은 도 5에 도시된 팬틸트지시기의 팬작동을 기준으로 결함위치 좌표값의 검출 원리를 설명하기 위한 개념도이다.
- <7> 도 7은 삼각형에서 2개의 기지점을 이용하여 나머지 한 개 지점의 좌표값을 산출하는 원리를 설명하기 위한 그래프이다.
- <8> 도 8은 도 3에 도시된 팬틸트지시기의 다른 설치 위치를 보인 확대 사시도이다.
- <9> <도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>

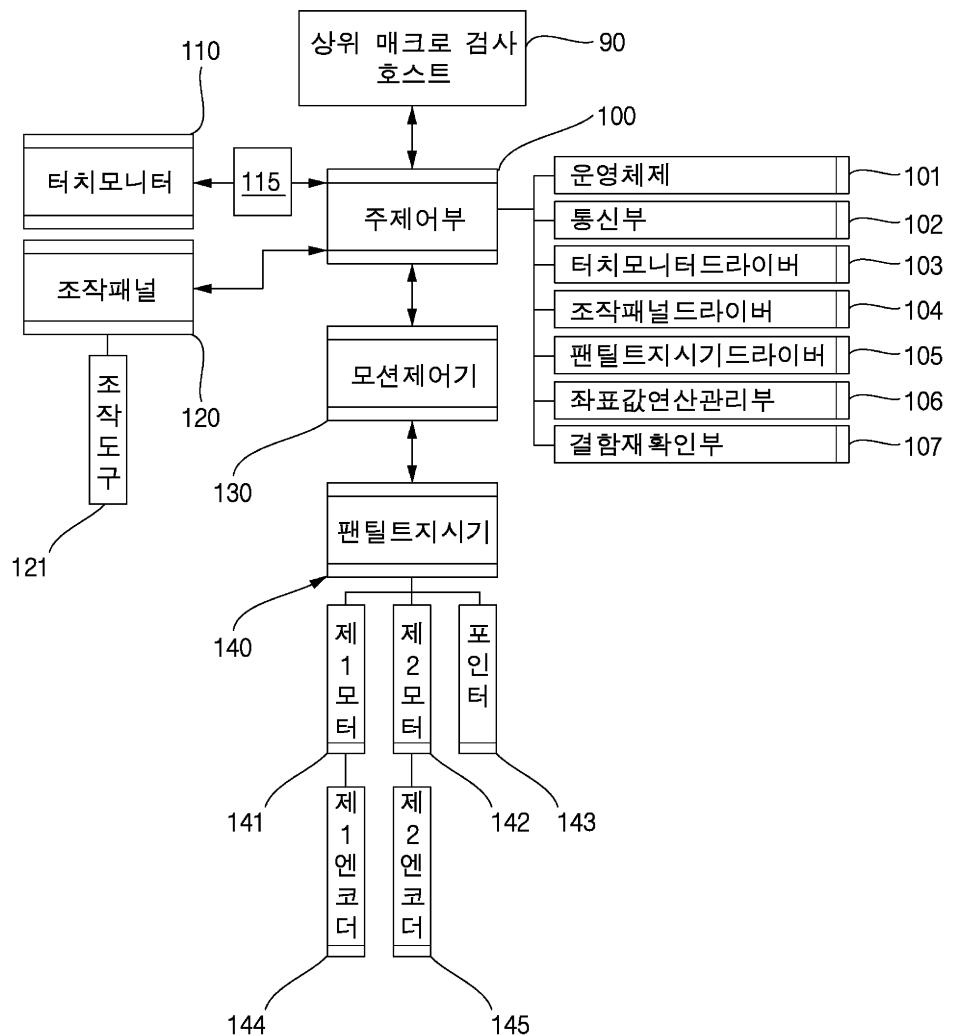
 - <10> 98 : 유리기판 99 : 레이저 빔
 - <11> 100 : 주제어부 110 : 터치모니터
 - <12> 115 : 터치스크린 컨트롤러 120 : 조작패널
 - <13> 121 : 조작도구 130 : 모션제어기
 - <14> 140 : 팬틸트지시기 141, 142 : 제1, 제2모터
 - <15> 143 : 포인터 144, 145 : 제1, 제2엔코더

도면

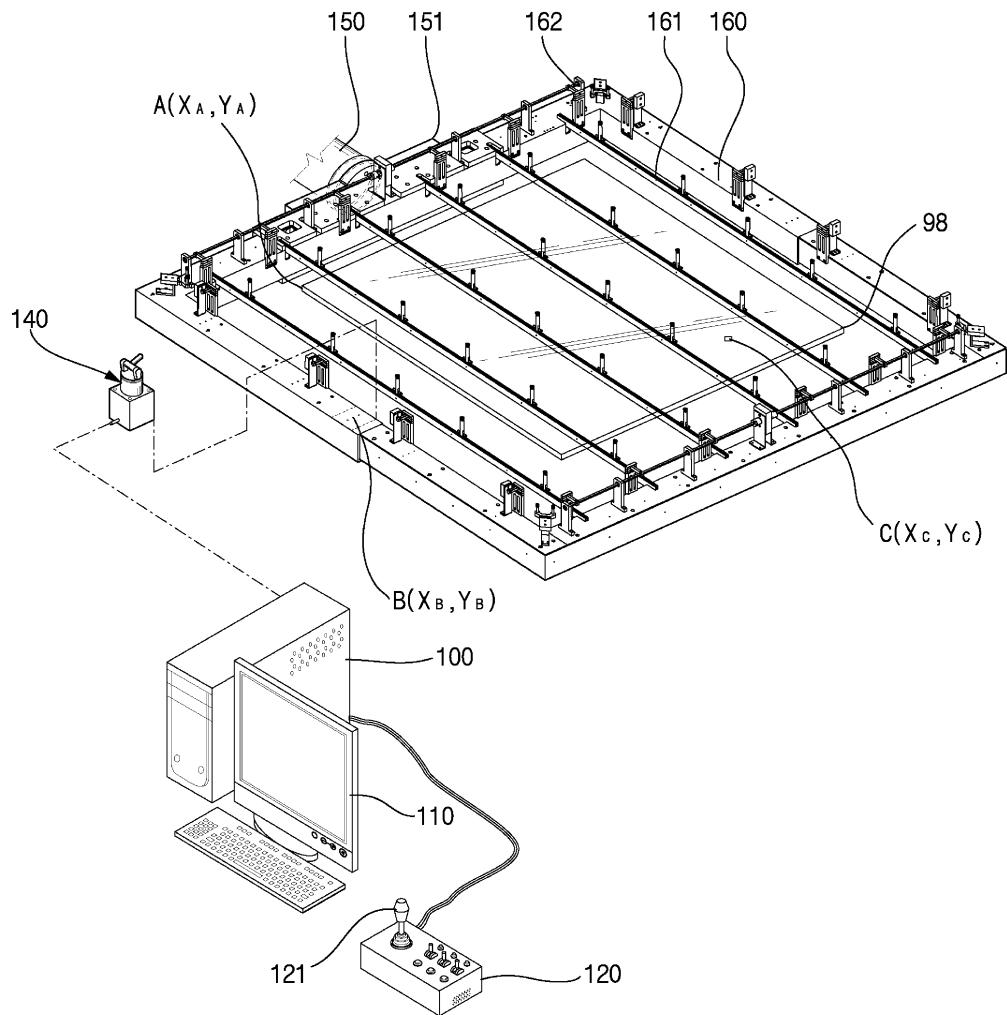
도면1



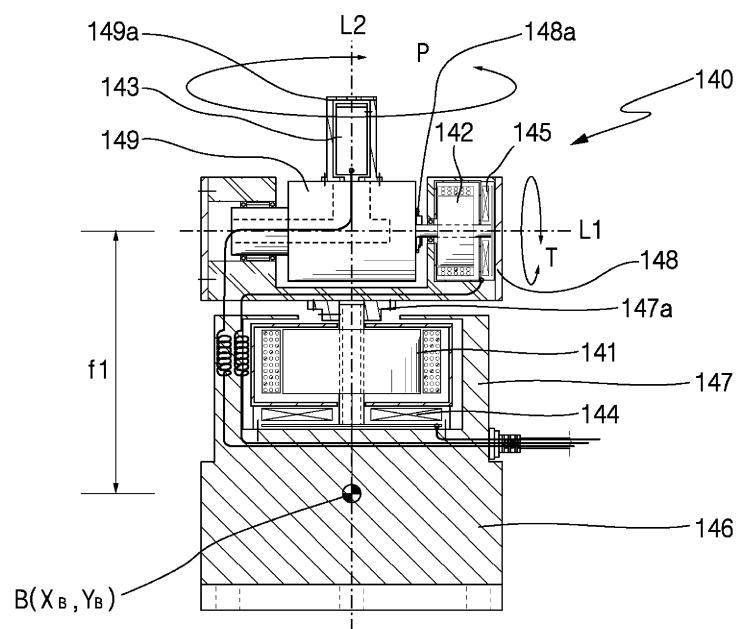
도면2



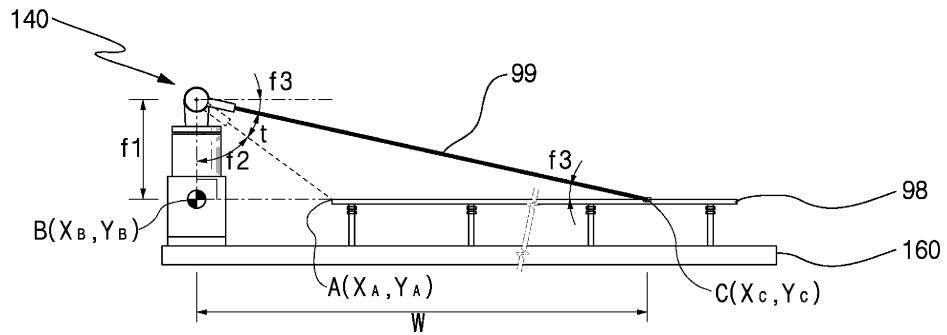
도면3



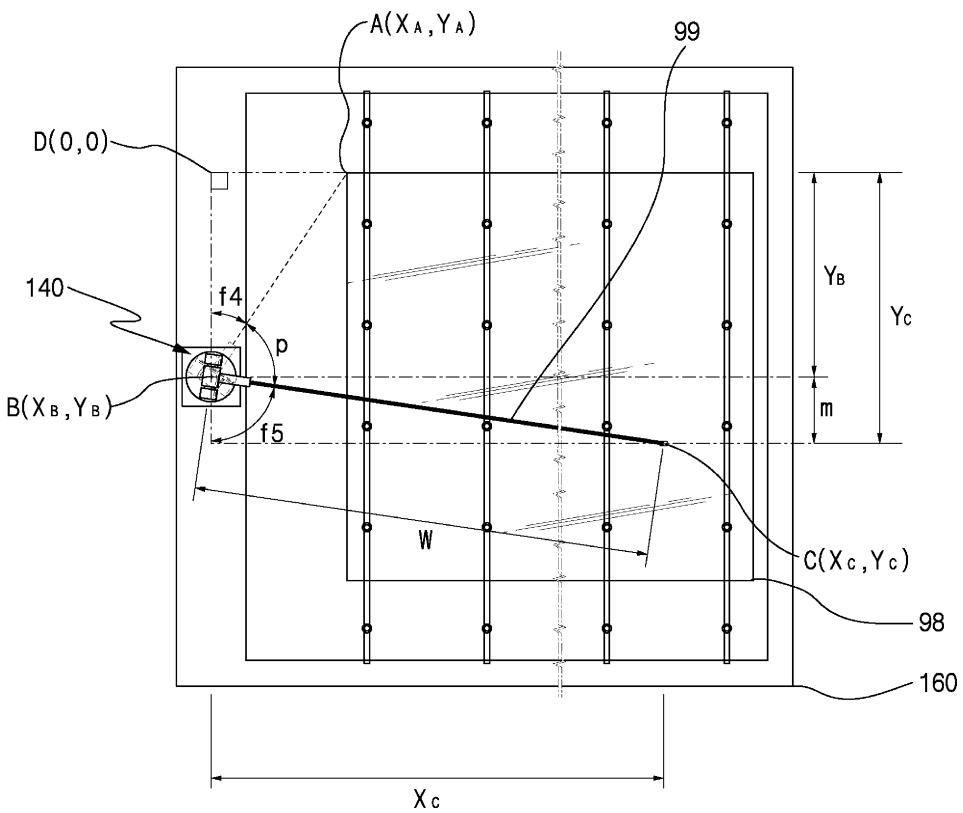
도면4



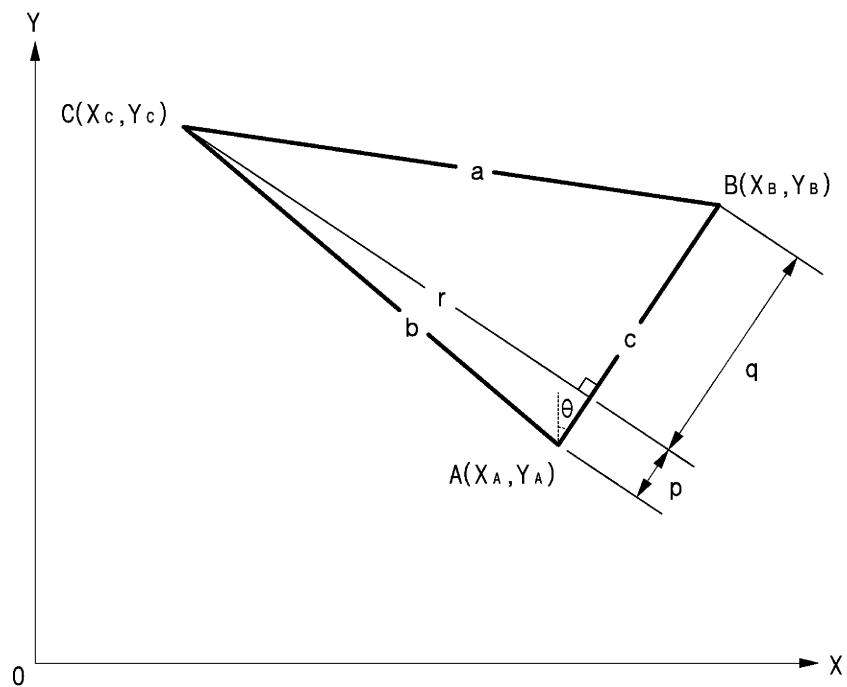
도면5



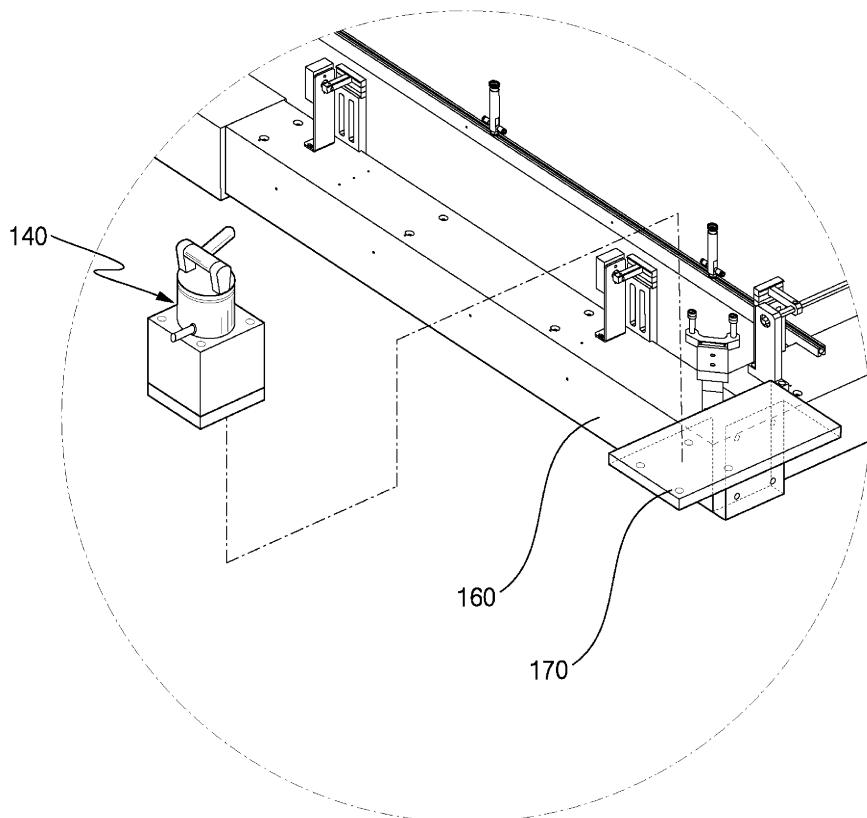
도면6



도면7



도면8



专利名称(译)	用于液晶显示器的玻璃基板的缺陷位置检测装置		
公开(公告)号	KR100800562B1	公开(公告)日	2008-02-04
申请号	KR1020060083211	申请日	2006-08-31
[标]申请(专利权)人(译)	DRB FATEC		
申请(专利权)人(译)	同一派贸易有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	同一派贸易有限公司		
[标]发明人	LEE HONG GU 이홍구 PARK KYUNG DOC 박경덕 NA BYUNG CHEOL 나병철 HA WAN 하완 OAK JEONG HUN 옥정훈		
发明人	이홍구 박경덕 나병철 하완 옥정훈		
IPC分类号	G02F1/13 G06F3/033 G06F3/041		
CPC分类号	G02F1/13 G06F3/0412 G06F3/0416		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

提供一种用于检测LCD的玻璃基板的缺陷位置的装置，以利用平移 - 倾斜指示器代替多个马达，滑轮，带，线性引导件，指示器和支撑构件，以实现小的重量和尺寸，从而防止宏观检测装置的保持单元的弯曲。主控制器 (110) 通过触摸屏控制器连接到用于LCD的玻璃基板的触摸监视器 (110)。当触摸触摸监视器的屏幕时，主控制器接收命令。操作面板 (120) 连接到主控制器，以将通过操作单元 (121) 的操作产生的操作信号输入到主控制器。运动控制器 (130) 控制连接到主控制器的多通道电动机的驱动。平移指示器 (140) 连接到运动控制器。平移指示器执行倾斜操作和指针的扇形操作，以使用指针的激光束对应于操作信号指示玻璃基板上的缺陷位置。

